

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 27日
Date of Application:

出願番号 特願 2003-051853
Application Number:

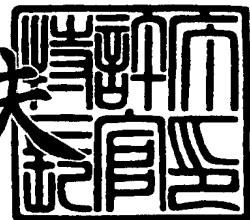
[ST. 10/C] : [JP 2003-051853]

出願人 オリンパス株式会社
Applicant(s):

2004年 1月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 03P00140

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/00
A61B 8/12
A61B 17/00
A61B 19/00

【発明の名称】 医療機器用操作機構

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 清水 正己

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医療機器用操作機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の機能動作を指示可能なスイッチ手段と、
前記スイッチ手段を気密に収納可能な気密ユニットと、
前記気密ユニットの内部に設けられ、前記スイッチ手段を操作する位置と操作
しない位置との間で移動自在な移動部材と、
前記移動部材を前記操作しない位置に直接または間接的に付勢する付勢手段と
、
前記気密ユニットの外部に設けられ、操作者が操作可能な操作部材と、
前記操作部材に応じて、前記付勢手段に抗して前記移動部材を前記操作する位
置に移動するための磁力を前記気密ユニットの外部から内部へ伝達可能な磁力伝
達手段と、
を具備したことを特徴とする医療機器用操作機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は医療機器をスイッチ手段により操作するための医療機器用操作機構に
係り、特にオートクレーブ滅菌を行う医療機器に好適な医療機器用操作機構に関
する。

【0002】

【従来の技術】

近年、内視鏡用撮像装置の滅菌方法として、高温高圧水蒸気によるオートクレ
ーブ滅菌が普及しつつある。

【0003】

ところで、細長の挿入部を体腔内に挿入し、体腔内の観察／処置が可能な電子
内視鏡や、内視鏡の接眼部に着脱自在に取り付けて内視鏡像を撮影する内視鏡撮
像装置には、内視鏡像の明るさ調整やフリーズ、内視鏡の焦点調整などの機能を
有したリモートスイッチが設けられていることが一般的である。

【0004】

このリモートスイッチを有し、オートクレーブ滅菌可能な内視鏡の一例として、オートクレーブ滅菌しても蒸気が侵入しない気密ユニット内の光学レンズを、気密ユニット外にあるリモートスイッチを操作することで移動し、焦点調整をするものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開2000-139819号公報（第14-15頁、図17）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のオートクレーブ滅菌可能な内視鏡では、電気接点を有するリモートスイッチのスイッチ手段が気密ユニット外にあると、スイッチ手段の電気接点部が蒸気にさらされ、部品の劣化や腐食を生じ、スイッチ手段が動作しにくくなったり、動作不能になるおそれがあり、比較的早い時期に部品交換や修理が必要になっていた。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止できるオートクレーブ滅菌可能な医療機器用操作機構を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため請求項1に記載の医療機器用操作機構は、所定の機能動作を指示可能なスイッチ手段と、前記スイッチ手段を気密に収納可能な気密ユニットと、前記気密ユニットの内部に設けられ、前記スイッチ手段を操作する位置と操作しない位置との間で移動自在な移動部材と、前記移動部材を前記操作しない位置に直接または間接的に付勢する付勢手段と、前記気密ユニットの外部に設けられ、操作者が操作可能な操作部材と、前記操作部材に応じて、前記付勢手段に抗して前記移動部材を前記操作する位置に移動するための磁力を前記気密ユニットの外部から内部へ伝達可能な磁力伝達手段と、を具備したことを特徴とす

る。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)

図1乃至図6は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は本実施の形態の内視鏡装置全体の側面図、図2は内視鏡撮像装置の断面図、図3はスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図、図4はスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図、図5はスイッチ操作前のフォトインタラプタを示す平面図、図6はスイッチ操作中のフォトインタラプタを示す平面図である。

【0010】

(構成)

図1に示すように、内視鏡装置1は、内視鏡2と、内視鏡撮像装置3と、光源装置4と、ビデオプロセッサ5と、モニタ6とを含んで構成される。

【0011】

内視鏡撮像装置3は、内視鏡2に着脱自在に装着される。光源装置4は、内視鏡2に照明光を供給する。ビデオプロセッサ5は、内視鏡撮像装置3に対する信号処理を行う。モニタ6は、ビデオプロセッサ5から出力される映像信号を表示する。

【0012】

内視鏡2は、挿入部21と、接眼部22と、口金23とを有している。この場合、接眼部22は、挿入部21の後端に形成されている。口金23は、内視鏡2の側部に設けている。この口金23にはライトガイドケーブル24の一端が接続されている。このライトガイドケーブル24の他端にはコネクタ25が設けられている。コネクタ25は光源装置4に着脱自在で接続する事が出来る。

【0013】

内視鏡2内には、図示しないライトガイドとリレー光学系が設けられている。挿入部21の先端部26には、図示しない照明窓と接眼レンズが設けられている。接眼部22には、図示しない接眼レンズが設けられている。

【0014】

接眼部22には、内視鏡撮像装置3が着脱自在で装着される。この内視鏡撮像装置3は、撮像素子として、図2に示す固体撮像素子46を内蔵している。図1に示すように、内視鏡撮像装置3からはカメラケーブル11が延出している。カメラケーブル11の先端には、プラグ12が設けられている。ビデオプロセッサ5は、レセプタクル13が設けられている。レセプタクル13は、プラグ12と着脱自在に設けられている。

【0015】

内視鏡装置1は、ライトガイドケーブル24のコネクタ25を光源装置4に接続する事によって、光源装置4内の図示しないランプによる白色光がライトガイドケーブル24の端面に照射される。このライトガイドケーブル24により伝送された照明光は、内視鏡2内のライトガイドに供給される。内視鏡2内のライトガイドに供給された照明光は、挿入部21の先端部26の照明窓から前方に出射され、被写体を照明する。

【0016】

前記照明光により照明された被写体の光学像は、先端部26の対物レンズによって結像される。先端部26の対物レンズによって結像された光学像は、リレー光学系により接眼部22側に伝送され、図示しない接眼レンズを介して観察出来るようになっている。

【0017】

接眼部22に伝送された光学像は、内視鏡撮像装置3の図2に示す固体撮像素子46で撮像される。

【0018】

固体撮像素子46で撮像された内視鏡像は、図1に示すように、内視鏡撮像装置3から延出されたカメラケーブル11及びプラグ12を介してビデオプロセッサ5に伝送される。

【0019】

次に、図2を用いて、内視鏡撮像装置3の具体的な構成を説明する。

図2に示すように、内視鏡撮像装置3は、スコープマウント31と、外装32

と、フォーカス調整部33と、気密ユニット34と、リモートスイッチ35と、カメラケーブル11と、図1に示したプラグ12とを含んで構成される。

【0020】

スコープマウント31は、図1に示した内視鏡2の接眼部22を着脱可能に形成されている。

【0021】

図2に示すように、リモートスイッチ35は、操作者が操作可能な操作機構となっている。

【0022】

気密ユニット34は、気密ユニット本体41の一端をカバーガラス42で接合し、気密ユニット本体41の他端をハーメチックコネクタ43で接合した構造になっている。これにより気密ユニット34は、内部が完全気密になっている。

【0023】

気密ユニット34内部には、光学系44と、レンズ枠45と、固体撮像素子46と、固体撮像素子枠47と、信号伝送手段48と、フォトインタラプタ49と、移動部材50とが設けられている。

【0024】

光学系44は、カバーガラス42の後側に設けられ、図1に示した内視鏡2の接眼部22からの内視鏡像を伝送する。図2に示すように、レンズ枠45は、この光学系44を保持し、気密ユニット本体41の内周に接した状態で、光学系44の光軸方向に移動可能に設けられている。

【0025】

固体撮像素子46は、固体撮像素子枠47の先端側に保持されている。固体撮像素子枠47は、レンズ枠45の後側に、気密ユニット本体41の内周に固定した状態で設けられている。

【0026】

固体撮像素子46は、例えば電荷結合素子（CCD）で構成され、光学系44で伝送された内視鏡像を撮像する。

【0027】

固体撮像素子46で光電変換された電気信号は信号伝送手段48を介してハーメチックコネクタ43に伝送される。信号伝送手段48は、例えばフレキシブル基板などで構成されている。

【0028】

フォトインタラプタ49は、スイッチ手段となっている。移動部材50は、図5及び図6で後述するフォトインタラプタ49の発光部71と受光部72の間を進退自在に設けられている。

【0029】

レンズ枠45の外周の一部には、レンズ枠用磁石51が設けられている。また、レンズ枠45の外周は気密ユニット本体41の内周に摺動可能な状態で接している。

【0030】

フォーカス調整部33は、フォーカスリング52と、移動部53とから構成される。

【0031】

フォーカスリング52は、外装32に回転可能な状態で設けられている。また、フォーカスリング52外周は、外装32から露出している。

【0032】

移動部53は、リング状に形成され、フォーカスリング52の内側に設けられている。移動部53は、気密ユニット本体41の前側に装着されている。

【0033】

移動部53の内周の一部には、フォーカス用磁石54が設けられている。

フォーカスリング52と移動部53の間には、図示しないカム機構などが設けられており、フォーカスリング52を回すことで移動部53が光軸方向に移動する。移動部53が移動するとフォーカス用磁石54とレンズ枠用磁石51の磁気的連結力によつてレンズ枠45も移動する。これにより光学系44のフォーカス調整が行える。

【0034】

また、フォーカスリング52は、図示しないOリングなどにより、不用意には

回転しないようになっている。

【0035】

リモートスイッチ35は、フォトインタラプタ49と、移動部材50と、操作部61と、固定部材62と、操作部用磁石63と、移動部材用磁石64と、付勢手段65と、フォトインタラプタ用ハーネス66とから構成されている。

【0036】

外装32の側面には開口部36が形成されている。開口部36には操作部61が挿入されている。

【0037】

操作部61は、例えばゴムなど弾性のある材質を押し鉗状に形成したものである。固定部材62は、操作部61が脱落しないように外装32に固定している。

【0038】

操作部用磁石63は、操作部61の裏側に一体的に設けられている。移動部材50は、気密ユニット34の内部に設けられている。移動部材用磁石64は、移動部材50の操作部用磁石63と向き合う側に一体的に設けられている。

【0039】

付勢手段65は、例えばコイルバネなどで形成され、一端が移動部材50に固定され、この移動部材50をフォトインタラプタ49と離反する方向に付勢する。フォトインタラプタ用ハーネス66は、フォトインタラプタ49に設けられ、フォトインタラプタ49の検出結果を出力するようになっている。

【0040】

付勢手段65の他端は固体撮像素子枠47のフランジ部67に固定されている。しなしながら、付勢手段65の固定は固体撮像素子枠47に限らず、例えば気密ユニット本体41などのように、可動部以外に固定されれば良い。

【0041】

フォトインタラプタ用ハーネス66は、固体撮像素子枠47の透孔を通過してハーメチックコネクタ43の接点ピン68に接続されている。

【0042】

なお、図1のビデオプロセッサ5は、フォトインタラプタ49の出力に応じて

、内視鏡像の明るさを調整する、内視鏡像をフリーズするなどの各種機能を割り付け／リモートコントロール可能になっている。また、リモートスイッチ35の数は1個に限定されるものではなく、複数個あっても良い。

【0043】

このような構造により、フォトインタラプタ49は、所定の機能動作を指示可能なスイッチ手段となっている。

【0044】

気密ユニット34は、前記スイッチ手段を気密に収納可能になっている。

移動部材50は、前記気密ユニット34の内部に設けられ、前記スイッチ手段を操作する位置と操作しない位置との間で移動自在になっている。

【0045】

付勢手段65は、前記移動部材50を前記操作しない位置に直接的に付勢している。

【0046】

操作部61は、前記気密ユニット34の外部に設けられ、操作者が操作可能な操作部材となっている。

【0047】

操作部用磁石63と移動部材用磁石64とは、前記操作部材に応じて、前記付勢手段65に抗して前記移動部材50を前記操作する位置に移動するための磁力を前記気密ユニット34の外部から内部へ伝達可能な磁力伝達手段となっている。

【0048】

フォトインタラプタ49、気密ユニット34、移動部材50、操作部61、操作部用磁石63及び付勢手段65は、医療機器用操作機構となっている。

【0049】

(作用)

次に第1の実施の形態の作用を説明する。

ここで、図2に示したリモートスイッチ35には内視鏡像の明るさをアップさせる機能が割り付けられていることとする。

【0050】

図1に示すように、内視鏡撮像装置3は、内視鏡2の接眼部22に着脱自在に取り付けられ、内視鏡検査に使用される。

【0051】

内視鏡2の内視鏡像は、図2に示すカバーガラス42、光学系44を通じて固体撮像素子46に伝達される。この固体撮像素子46は、内視鏡信号を光電変換して電気信号を生成し、この電気信号は、信号伝送手段48、ハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送される。

【0052】

ビデオプロセッサ5は電気信号を映像信号に変換し、モニタ6上に内視鏡像を表示する。

【0053】

モニタ6上の内視鏡像の焦点が合っていない場合、図2に示すフォーカスリング52を操作してフォーカス調整をする。フォーカスリング52を回転させると、図示しないカム機構により移動部53が前後する。この時、フォーカス用磁石54とレンズ枠用磁石51の磁気的連結によりレンズ枠45も移動部53の動きに連動して前後し、フォーカス調整される。

【0054】

ここで、モニタ6上の内視鏡像を明るくする場合を例にとってリモートスイッチ35の作用を説明する。

【0055】

図3及び図5に示すように、操作部61を押圧していない状態では、操作部用磁石63と移動部材用磁石64が離れているため、付勢手段65の弾性力により移動部材50が紙面左側のフランジ部67側に位置している。これにより、フォトインタラプタ49の発光部71と受光部72の間には、障害物がなく、フォトインタラプタ49の出力は移動部材50が入り込でいないことを示す。

【0056】

この後、図4及び図6に示すように、操作部61を押圧すると、操作部用磁石

63と移動部材用磁石64が近づき、操作部用磁石63と移動部材用磁石64の磁気的連結力により、付勢手段65の弾性力に抗して移動部材50が紙面右側に移動し始める。そして、最終的にはフォトインタラプタ49の発光部71と受光部72の間に移動部材50が入り込み、遮光される。

【0057】

これにより、フォトインタラプタ49は、発光部71と受光部72の間が遮光されたことを示す信号を出力する。このフォトインタラプタ49の信号はフォトインタラプタ用ハーネス66、図2に示すハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送されて処理され、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0058】

次に、もう一度操作部61を押圧すると、前記と同様な作用で、再び明るさが1段階アップする。

【0059】

(効果)

このような第1の実施の形態によれば、スイッチ手段の電気部品となるフォトインタラプタ49を気密ユニット34の内部に設けているので、オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止でき、内視鏡撮像装置3の寿命を延長することができる。

【0060】

なお、内視鏡装置1は、特に図示しないが、内視鏡2と内視鏡撮像装置3の代わりに、細長の挿入部の先端部に撮像素子を設けた電子内視鏡として構成しても良い。

【0061】

(第2の実施の形態)

図7及び図8は本発明の第2の実施の形態に係り、図7はスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図、図8はスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図である。

【0062】

図7及び図8を用いた第2の実施の形態の説明において、図1乃至図6に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0063】**(構成)**

図7及び図8に示すように、第2の実施の形態のリモートスイッチ81は、移動部材82の形状を図2乃至図6に示した移動部材50に比べて若干変更し、図2乃至図6に示したフォトインタラプタ49の代わりに、押圧することで通電されるスイッチ83を設け、フォトインタラプタ用ハーネス66の代わりにスイッチ用ハーネス84を設けている。

【0064】

リモートスイッチ81は、移動部材82がスイッチ83の上部に移動した時、スイッチ83が押圧され、通電されるようになっている。

【0065】**(作用)**

次に第2の実施の形態の作用を説明する。

図7に示した状態から図8に示すように、操作部61を押圧すると、操作部用磁石63と移動部材用磁石64の磁気的連結力により、付勢手段65の弾性力に抗して移動部材82が紙面右側に移動し始める。そして、最終的には移動部材82がスイッチ83の上部に移動し、スイッチ83が押圧され、通電される。

【0066】

このスイッチ83の信号は、スイッチ用ハーネス84、図2に示すハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送されて処理され、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0067】

次に、もう一度操作部61を押圧すると、前記と同様な作用で、再び明るさが1段階アップする。



【0068】

(効果)

このような第2の実施の形態によれば、スイッチ手段の電気接点となるスイッチ83を気密ユニット34の内部に設けているので、オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止でき、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0069】

(第3の実施の形態)

図9及び図10は本発明の第3の実施の形態に係り、図9はスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図、図10はスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図である。

【0070】

図9及び図10を用いた第3の実施の形態の説明において、図1乃至図6に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0071】

(構成)

図9及び図10に示すように、第3の実施の形態のリモートスイッチ91は、操作部用磁石92と移動部材用磁石64を同極（例えばN極）にし、反発しあうようにする。外装90は、操作部61を挿入する開口部36を付勢手段93側に形成している。

【0072】

なお、移動部材50がフォトインタラプタ49方向に移動するようにするために、付勢手段93が自然長の時には、操作部用磁石92よりも移動部材用磁石64がフォトインタラプタ49側になるように設けられている。

【0073】

なお、第2の実施の形態と同様、フォトインタラプタ49の代わりにスイッチ83、フォトインタラプタ用ハーネス66の代わりにスイッチ用ハーネス84としても良い。

【0074】**(作用)**

次に第3の実施の形態の作用を説明する。

図9に示した状態から図10に示すように、操作部61を押圧すると、操作部用磁石92と移動部材用磁石64の反発力により、付勢手段93の弾性力に抗して移動部材50が紙面右側に移動し始める。そして、最終的には図6に示した発光部71と受光部72の間に移動部材50が入り込み、遮光される。

【0075】

フォトインターラプタ49は、発光部71と受光部72の間が遮光されたことを示す信号を出力する。このフォトインターラプタ49の信号はフォトインターラプタ用ハーネス66、図2に示すハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送されて処理され、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0076】

次に、もう一度操作部61を押圧すると、前記と同様な作用で、再び明るさが1段階アップする。

【0077】**(効果)**

このような第3の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0078】**(第4の実施の形態)**

図11及び図12は本発明の第4の実施の形態に係り、図11はスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図、図12はスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図である。

【0079】

図11及び図12を用いた第4の実施の形態の説明において、図1乃至図6に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0080】

(構成)

図11及び図12に示すように、第4の実施の形態のリモートスイッチ101では、操作部161に硬性の押圧部材163を一体的に設けている。

【0081】

気密ユニット134の気密ユニット本体141の外側には、移動部材としての中間体164と、この中間体164と一体的に設けられた中間体用磁石165が設けられている。この中間体用磁石165と移動部材用磁石64とは、磁力伝達手段をなしている。気密ユニット本体141と固体撮像素子枠147の隙間には、移動部材150とフォトインタラプタ49が設けられている。

【0082】

また、リモートスイッチ101では、例えばコイルバネなどの付勢手段166が設けられている。この付勢手段166は、一端が中間体164に、他端が気密ユニット本体141のフランジ部167に固定されている。

【0083】

付勢手段166は、中間体用磁石165と移動部材用磁石64の磁気的連結を介して、移動部材150がフォトインタラプタ49と離反するように、中間体164を付勢している。

【0084】

そして、操作部161、押圧部材163、中間体164、中間体用磁石165、付勢手段166、移動部材150、移動部材用磁石64、フォトインタラプタ49及びフォトインタラプタ用ハーネス66は、リモートスイッチ101を構成している。

【0085】

(作用)

次に第4の実施の形態の作用を説明する。

図11に示した状態から図12に示すように、操作部161を押圧すると、押圧部材163により中間体164が付勢手段166の弾性力に抗して移動部材150が紙面右側に移動し始める。このとき、中間体用磁石165と移動部材用磁

石64の磁気的連結により移動部材150も紙面右側に移動し始める。そして、最終的には図6に示した発光部71と受光部72の間に移動部材150が入り込む。

【0086】

これにより、フォトインタラプタ49は、発光部71と受光部72の間が遮光されたことを示す信号を出力する。このフォトインタラプタ49の信号はフォトインタラプタ用ハーネス66、図2に示すハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送されて処理され、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0087】

次に、もう一度操作部161を押圧すると、前記と同様な作用で、再び明るさが1段階アップする。

【0088】

(効果)

このような第4の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0089】

なお、ここまでストレート形状の内視鏡撮像装置について説明してきたが、本発明の医療機器用操作機構は例えば泌尿器科などでよく使われるL字型の内視鏡撮像装置に適用しても良い。

【0090】

このような本発明をL字型の内視鏡撮像装置に適用した例について以下に説明する。

【0091】

(第5の実施の形態)

図13は本発明の第5の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図である。

図13を用いた第5の実施の形態の説明において、図1乃至図6に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0092】

(構成)

図13に示すように、L字型の内視鏡撮像装置203は、スコープマウント231と、外装232と、フォーカス調整部33と、気密ユニット234と、リモートスイッチ35と、カメラケーブル11と、図1に示したプラグ12とを含んで構成される。

【0093】

外装232は、スコープマウント231側が90°折り曲げられている。

気密ユニット234は、カバーガラス42と、カバーガラス枠281と、第1の蛇腹282と、プリズム枠283と、第2の蛇腹284と、気密ユニット本体285と、ハーメチックコネクタ43とから構成される。

【0094】

カバーガラス枠281とプリズム枠283の間は第1の蛇腹282で気密に接合される。プリズム枠283と気密ユニット本体285の間は第2の蛇腹284で気密に接合される。

【0095】

また、カバーガラス枠281の第1の蛇腹282が接続されていない端面はカバーガラス42で気密に接合される。気密ユニット本体285の第2の蛇腹284が接続されていない端面はハーメチックコネクタ43で気密に接合されている。

【0096】

プリズム枠283には例えばプリズムやダハミラーのような光路を曲げることが可能なミラー286が接合されている。カバーガラス42からの内視鏡像はこのミラー286で略直角に曲げられ、光学系44を介して固体撮像素子46で撮像される。

【0097】

また、内視鏡撮像装置203には、ミラー286の傾きなどの位置調整のために、複数の調整ビス287が設けられている。この調整ビス287は外装232に設けられた雌ネジ288と螺合することで光軸方向に移動可能になってお

り、プリズム枠283を押圧することでミラー286の位置調整ができるようになっている。

【0098】

(作用)

このような構成の第5の実施の形態において、第1の実施の形態と同様に、操作部61を1回押圧する毎に、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0099】

(効果)

このような第5の実施の形態によれば、L字型の内視鏡撮像装置203においても、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0100】

(第6の実施の形態)

図14は本発明の第6の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図である。

【0101】

図14を用いた第6の実施の形態の説明において、図1乃至図13に示した第1乃至第5の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0102】

(構成)

図14に示すように、L字型の内視鏡撮像装置303は、スコープマウント231と、外装332と、フォーカス調整部33と、気密ユニット334と、リモートスイッチ35と、カメラケーブル11と、図1に示したプラグ12とを含んで構成される。

【0103】

気密ユニット334は、カバーガラス42と、カバーガラス枠381と、気密ユニット本体341と、ハーメチックコネクタ43から構成されている。

【0104】

外装332と気密ユニット本体341は、スコープマウント231側が90°

折り曲げられている。

【0105】

カバーガラス枠381と気密ユニット本体341の間は気密に接合されている。また、カバーガラス枠381の気密ユニット本体341が接続されていない端面はカバーガラス42で気密に接合されている。気密ユニット本体341のカバーガラス枠381が接続されていない端面はハーメチックコネクタ43で気密に接合されている。

【0106】

気密ユニット本体341の内側にはミラー386と複数の調整ビス387と雌ネジ388とミラー台389と弾性部材390とが設けられている。

【0107】

気密ユニット本体341の90°折り曲げられたコーナ部には、ミラー386を配置している。

【0108】

ミラー386は、ミラー台389に固定されている。このミラー台389の例えれば4隅には図示しないビス挿入孔が設けられ、このビス挿入孔には複数の調整ビス387のねじ部が挿入されている。

【0109】

複数の調整ビス387のビス挿入孔から突出したねじ部はコイルバネなどのように弾性を有する弾性部材390の巻軸に挿入され、気密ユニット本体341に形成された雌ネジ388と螺合する。雌ネジ388は、気密ユニット本体341を貫通せず、気密ユニット本体341の側壁の途中までし形成している。

【0110】

気密ユニット本体341とミラー台389の間は弾性部材390により開く方向に付勢されている。つまり、弾性部材390の弾性力に抗して調整ビス387をねじ込むことで、ミラー386の角度を調整することができる。

【0111】

このような構造により、複数の調整ビス387を回転させることで、ミラー386の位置調整ができるようになっている。

【0112】

(作用)

このような構成の第6の実施の形態において、第1の実施の形態と同様に、操作部61を1回押圧する毎に、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0113】

(効果)

このような第6の実施の形態によれば、L字型の内視鏡撮像装置303においても、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0114】

ところで、泌尿器科などでL字型の内視鏡撮像装置を使用する場合、内視鏡撮像装置を傾けて使用することが多々あり、固体撮像素子46を回転させてモニタ6上の天地を一致させる必要があることもある。

【0115】

このことに対応した実施の形態を以下に説明する。

(第7の実施の形態)

図15及び図16は本発明の第7の実施の形態に係り、図15は内視鏡撮像装置の断面図、図16はプリント基板の平面図である。

【0116】

図15を用いた第7の実施の形態の説明において、図1乃至図14に示した第1乃至第6の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0117】

(構成)

図15に示すように、L字型の内視鏡撮像装置403は、固体撮像素子46の回転機構を有する。

【0118】

内視鏡撮像装置403は、スコープマウント431と、外装432と、フォーカス調整部33と、気密ユニット434と、リモートスイッチ35と、撮像素子

回転部490と、カメラケーブル11と、図1に示したプラグ12とを含んで構成される。

【0119】

撮像素子回転部490は、回転リング491と、回転リング用磁石492と、固体撮像素子枠447と、撮像素子枠用磁石493と、固体撮像素子46と、プリント基板494とを含んで構成される。

【0120】

回転リング491は、固体撮像素子46を回転させる時に操作するものであり、外装432から外周を露出させた状態で外装432に回転可能な状態で設けられている。

【0121】

回転リング用磁石492は、この回転リング491の内周の一部に一体的に設けられている。固体撮像素子枠447は、固体撮像素子46を保持し、気密ユニット本体441の内周に接した状態で、光学系44の光軸方向を中心にして回転可能に設けられている。

【0122】

撮像素子枠用磁石493は、固体撮像素子枠447の外周の一部と一体的に設けられ、回転リング用磁石492と磁気的連結をしている。プリント基板494は、固体撮像素子46の後端に設けられ、固体撮像素子46と電気的に接続されている。

【0123】

このプリント基板494には、図16に示す同心円状で複数のパターン495が設けられている。

【0124】

図15に示すように、コネクタ496には前記パターン495に対応した位置に接点ピン497が設けられ、この接点ピン497は例えばコイルバネなどのような弾性体498によりプリント基板494方向に付勢されている。これにより、複数の前記パターン495はコネクタ496と電気的に接続されている。

【0125】

また、リモートスイッチ35の付勢手段65の一端はコネクタ496に固定される。コネクタ496の後側には、保持筒499が配置されている。また、リモートスイッチ35の移動部材50とフォトインターラプタ49は保持筒499と気密ユニット本体441の間に設けられている。

【0126】

(作用)

このような構成の第7の実施の形態において、内視鏡撮像装置403の回転リング491を回転させると、回転リング用磁石492と撮像素子枠用磁石493の磁気的連結により固体撮像素子枠447に固定された固体撮像素子46及びプリント基板494が回転する。この時、パターン495が同心円状に設けられているため、どの回転位置においてもパターン495と接点ピン497は電気的に接続されており、固体撮像素子46で撮像された内視鏡像の電気信号は、プリント基板494、コネクタ496、信号伝送手段48、ハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送される。これにより、モニタ6上の内視鏡像が回転する。

【0127】

また、第7の実施の形態において、第1の実施の形態と同様に、操作部61を1回押圧する毎に、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0128】

(効果)

このような第7の実施の形態によれば、L字型の内視鏡撮像装置403においても、第1の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、回転リング491を回転させることでモニタ6上の内視鏡像が回転させることができる。

【0129】

(第8の実施の形態)

図17乃至図19は本発明の第8の実施の形態に係り、図17は内視鏡撮像装置の断面図、図18は第1の樹脂部材の斜視図、図19は第2の樹脂部材の内部構造を示す説明図である。

【0130】

図17乃至図19を用いた第8の実施の形態の説明において、図1乃至図16に示した第1乃至第7の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0131】

(構成)

図17乃至図19に示すように、L字型の内視鏡撮像装置503は、固体撮像素子46の回転機構を有する。

【0132】

内視鏡撮像装置503は、スコープマウント431と、外装532と、フォーカス調整部33と、気密ユニット534と、リモートスイッチ35と、撮像素子回転部590と、カメラケーブル11と、図1に示したプラグ12とを含んで構成される。

【0133】

撮像素子回転部590は、回転リング491と、回転リング用磁石492と、固体撮像素子枠447と、撮像素子枠用磁石493と、固体撮像素子46と、第1の樹脂部材591とから構成される。

【0134】

第1の樹脂部材591は、固体撮像素子46の後端に設けられ、固体撮像素子46と電気的に接続されている。

【0135】

また、第1の樹脂部材591の外周には、第1の樹脂部材591を覆うように第2の樹脂部材592が設けられている。

【0136】

図18に示すように、第1の樹脂部材591は固体撮像素子46側から小径部594と大径部595とを有している。第1の樹脂部材591には小径部594から大径部595に亘って、例えば立体配線などにより長さの違う複数の第1のパターン596が設けられている。複数の第1のパターン596の先端には弾性を有し凸状の接点部597が設けられている。

【0137】

図19に示すように、この第2の樹脂部材592の内面598には、図18に示した接点部597に対応する位置に、全周に亘って第2のパターン599が設けられている。また、この第2の樹脂部材592の外面には前記第2のパターン599と図示しないスルーホールによって電気的に接続された図17に示す接点ピン593が設けられている。接点ピン593には信号伝送手段48が取り付けられている。

【0138】

また、付勢手段65の一端は第2の樹脂部材592に固定される。また、移動部材50とフォトインタラプタ49は保持筒499と気密ユニット本体541の間に設けられている。

【0139】

(作用)

このような構成の第8の実施の形態において、内視鏡撮像装置503の回転リング491を回転させると、回転リング用磁石492と撮像素子枠用磁石493の磁気的連結により固体撮像素子枠447に固定された固体撮像素子46及び第1の樹脂部材591が回転する。

【0140】

この時、第2のパターン599が第2の樹脂部材592の全周に亘って設けられているため、どの回転位置においても接点部597と第2のパターン599は電気的に接続されており、固体撮像素子46で撮像された内視鏡像の電気信号は、第1のパターン596、接点部597、第2のパターン599、接点ピン593、信号伝送手段48、ハーメチックコネクタ43、カメラケーブル11、図1に示すプラグ12及びレセプタクル13を介してビデオプロセッサ5に伝送される。これにより、モニタ6上の内視鏡像が回転する。

【0141】

また、第8の実施の形態において、第1の実施の形態と同様に、操作部61を1回押圧する毎に、ビデオプロセッサ5は明るさを1段階アップする。

【0142】

(効果)

このような第8の実施の形態によれば、L字型の内視鏡撮像装置503においても、第7の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0143】

尚、図1乃至図19に示した医療機器用操作機構は、内視鏡撮像装置に限らず電気メスや超音波内視鏡等、各種医療機器に適用可能である。

【0144】

図1乃至図19に示した医療機器用操作機構は、付勢手段が移動部材を直接付勢しているが、付勢手段と移動部材の間に連結部材を設けて、付勢手段が移動部材を間接的に付勢するように構成してもよい。

【0145】

[付記]

以上詳述したような本発明の前記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0146】

(付記項1) 所定の機能動作を指示可能なスイッチ手段と、前記スイッチ手段を気密に収納可能な気密ユニットと、前記気密ユニットの内部に設けられ、前記スイッチ手段を操作する位置と操作しない位置との間で移動自在な移動部材と、前記移動部材を前記操作しない位置に直接または間接的に付勢する付勢手段と、前記気密ユニットの外部に設けられ、操作者が操作可能な操作部材と、前記操作部材に応じて、前記付勢手段に抗して前記移動部材を前記操作する位置に移動するための磁力を前記気密ユニットの外部から内部へ伝達可能な磁力伝達手段と、を具備したことを特徴とする医療機器用操作機構。

【0147】

(付記項2) 前記スイッチ手段はフォトインタラプタであることを特徴とする付記項1に記載の医療機器用操作機構。

【0148】

(付記項3) 前記スイッチ手段は押圧によりオンオフするスイッチであることを特徴とする付記項1に記載の医療機器用操作機構。

【0149】**【発明の効果】**

以上述べた様に本発明によれば、スイッチ手段の電気部品を気密ユニットの内部に設けているので、オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止でき、医療機器の寿命を延長することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡装置全体の側面図。

【図2】

本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図3】

本発明の第1の実施の形態に係るスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図。

【図4】

本発明の第1の実施の形態に係るスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図。

【図5】

本発明の第1の実施の形態に係るスイッチ操作前のフォトインタラプタを示す平面図。

【図6】

本発明の第1の実施の形態に係るスイッチ操作中のフォトインタラプタを示す平面図。

【図7】

本発明の第2の実施の形態に係るスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図。

【図8】

本発明の第 2 の実施の形態に係るスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図。

【図 9】

本発明の第 3 の実施の形態に係るスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図。

【図 10】

本発明の第 3 の実施の形態に係るスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図。

【図 11】

本発明の第 4 の実施の形態に係るスイッチ操作前のリモートスイッチを示す断面図。

【図 12】

本発明の第 4 の実施の形態に係るスイッチ操作中のリモートスイッチを示す断面図。

【図 13】

本発明の第 5 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 14】

本発明の第 6 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 15】

本発明の第 7 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 16】

本発明の第 7 の実施の形態に係るプリント基板の平面図。

【図 17】

本発明の第 8 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の断面図。

【図 18】

本発明の第 8 の実施の形態に係る第 1 の樹脂部材の斜視図。

【図 19】

本発明の第 8 の実施の形態に係る第 2 の樹脂部材の内部構造を示す説明図。

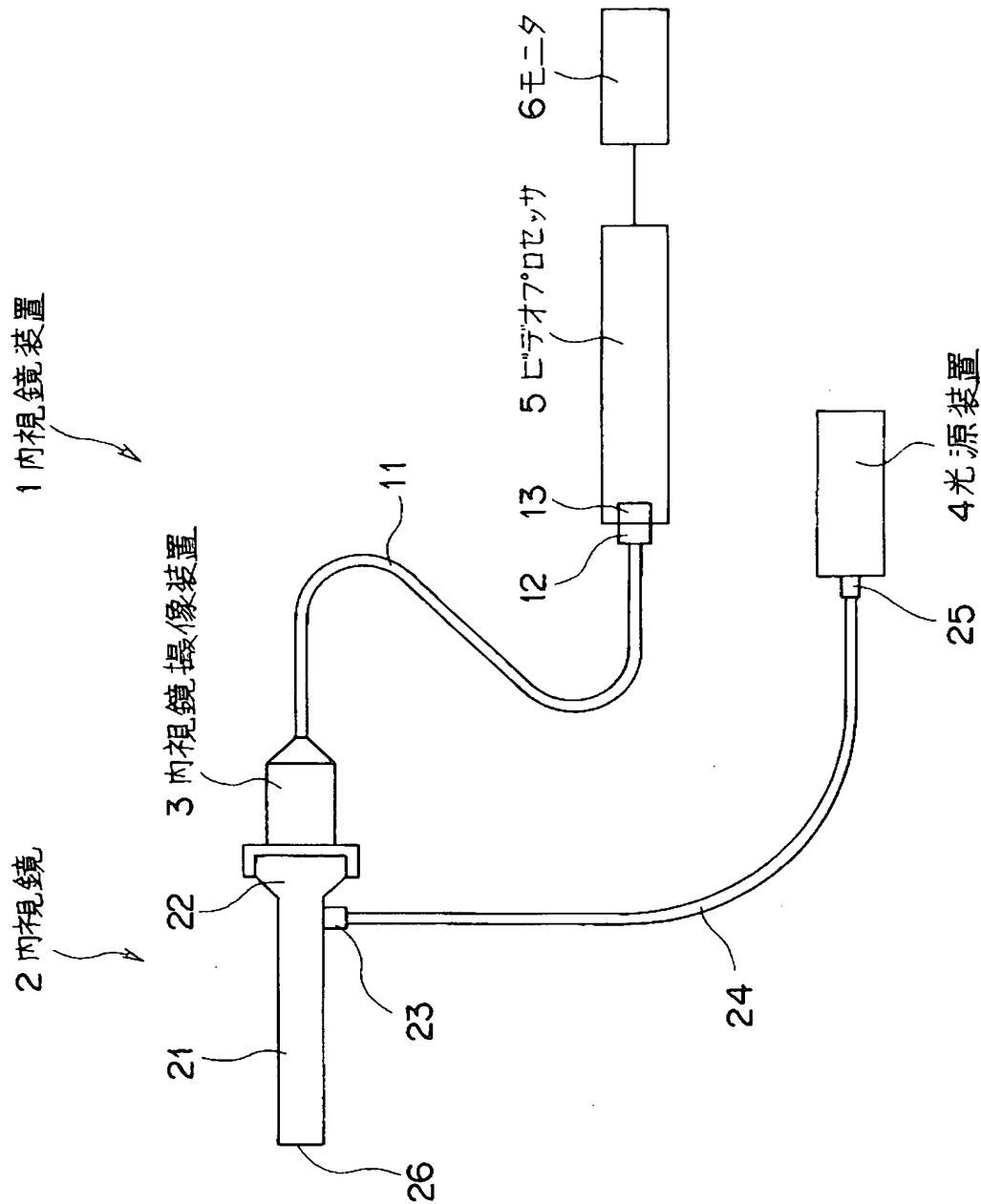
【符号の説明】

- 1 …内視鏡装置
- 2 …内視鏡
- 3 …内視鏡撮像装置
- 4 …光源装置
- 5 …ビデオプロセッサ
- 6 …モニタ
- 3 2 …外装
- 3 4 …気密ユニット
- 3 5 …リモートスイッチ
- 4 1 …気密ユニット本体
- 4 2 …カバーガラス
- 4 3 …ハーメチックコネクタ
- 4 6 …固体撮像素子
- 4 7 …固体撮像素子枠
- 4 8 …信号伝送手段
- 4 9 …フォトインタラプタ
- 5 0 …移動部材
- 6 1 …操作部
- 6 2 …固定部材
- 6 3 …操作部用磁石
- 6 4 …移動部材用磁石
- 6 5 …付勢手段
- 6 6 …フォトインタラプタ用ハーネス

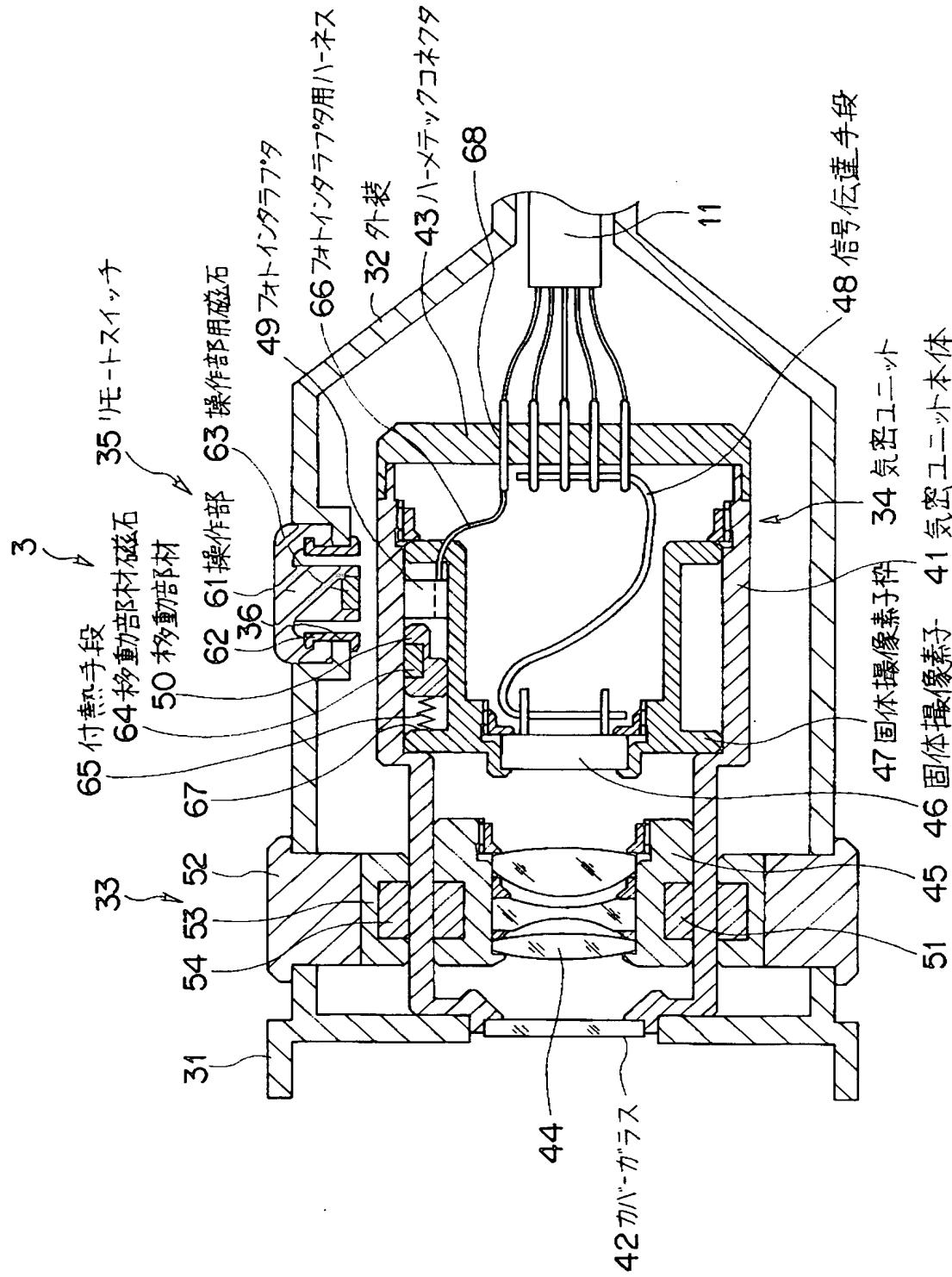
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

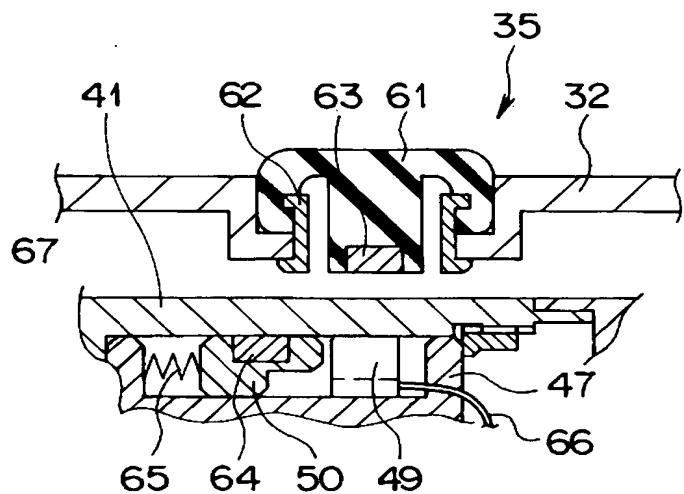
【図1】



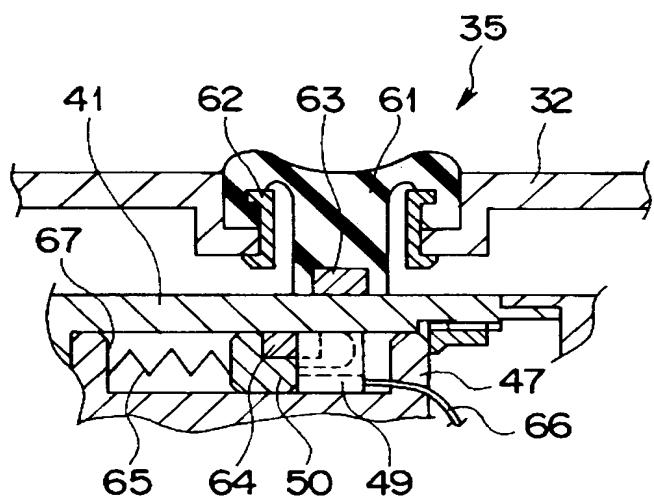
【図2】



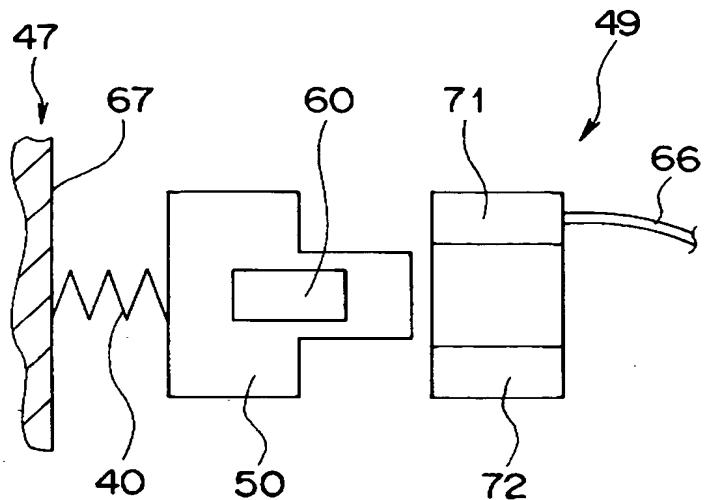
【図3】



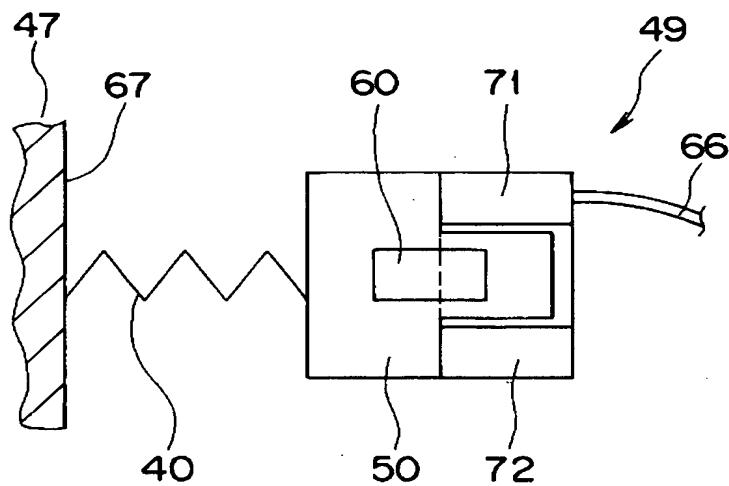
【図4】



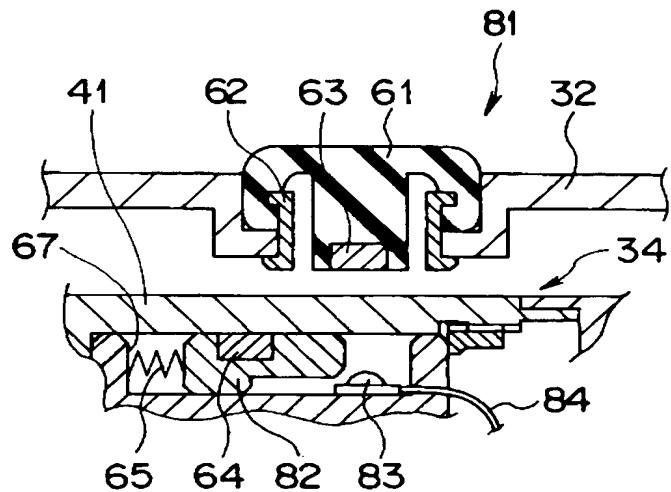
【図5】



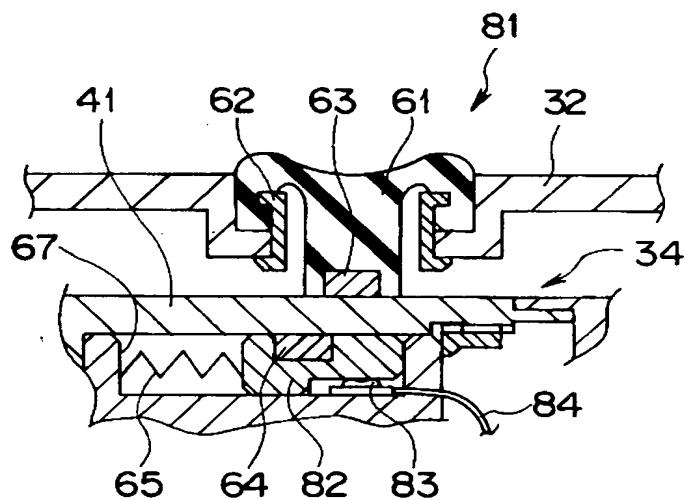
【図6】



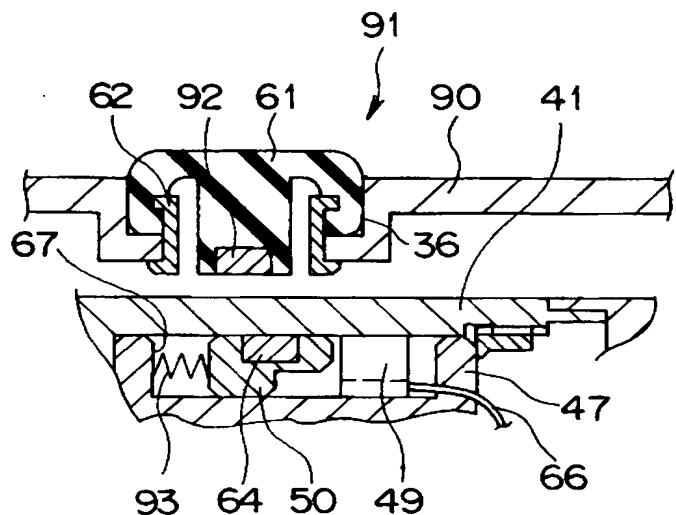
【図7】



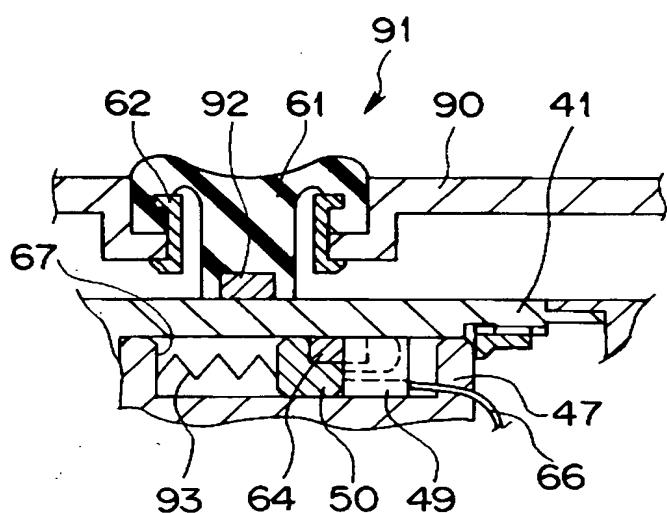
【図8】



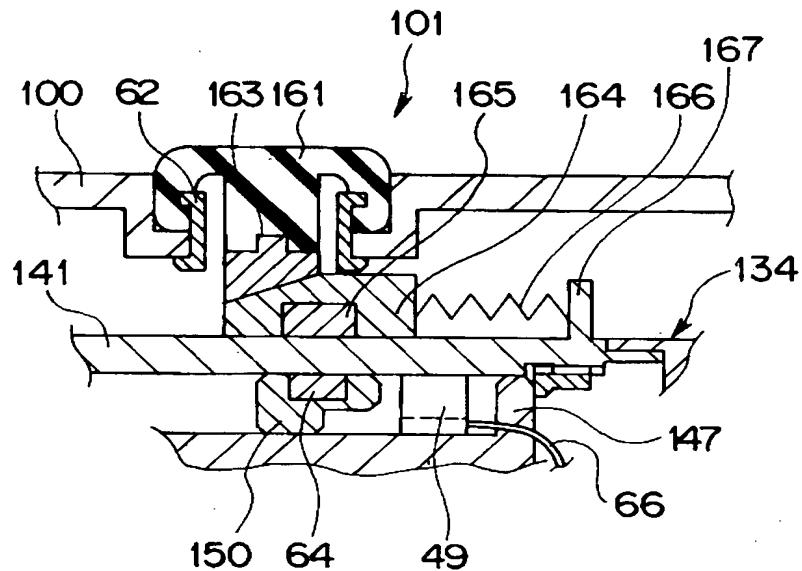
【図9】



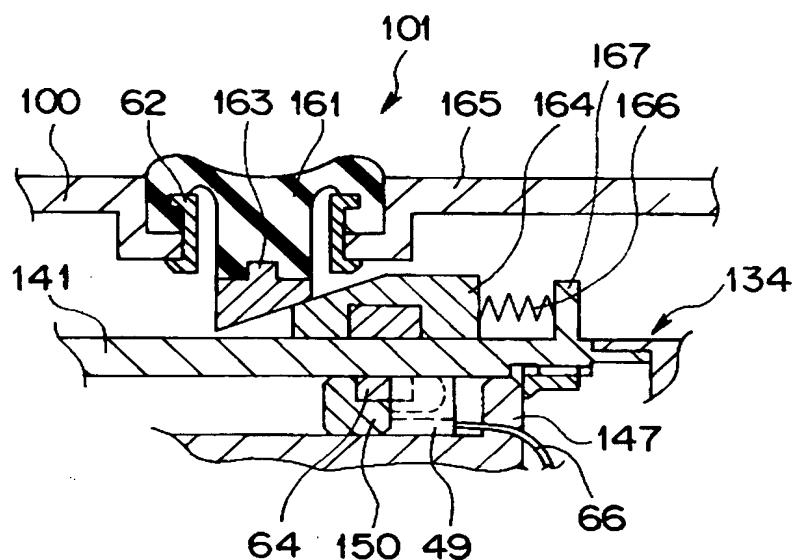
【図10】



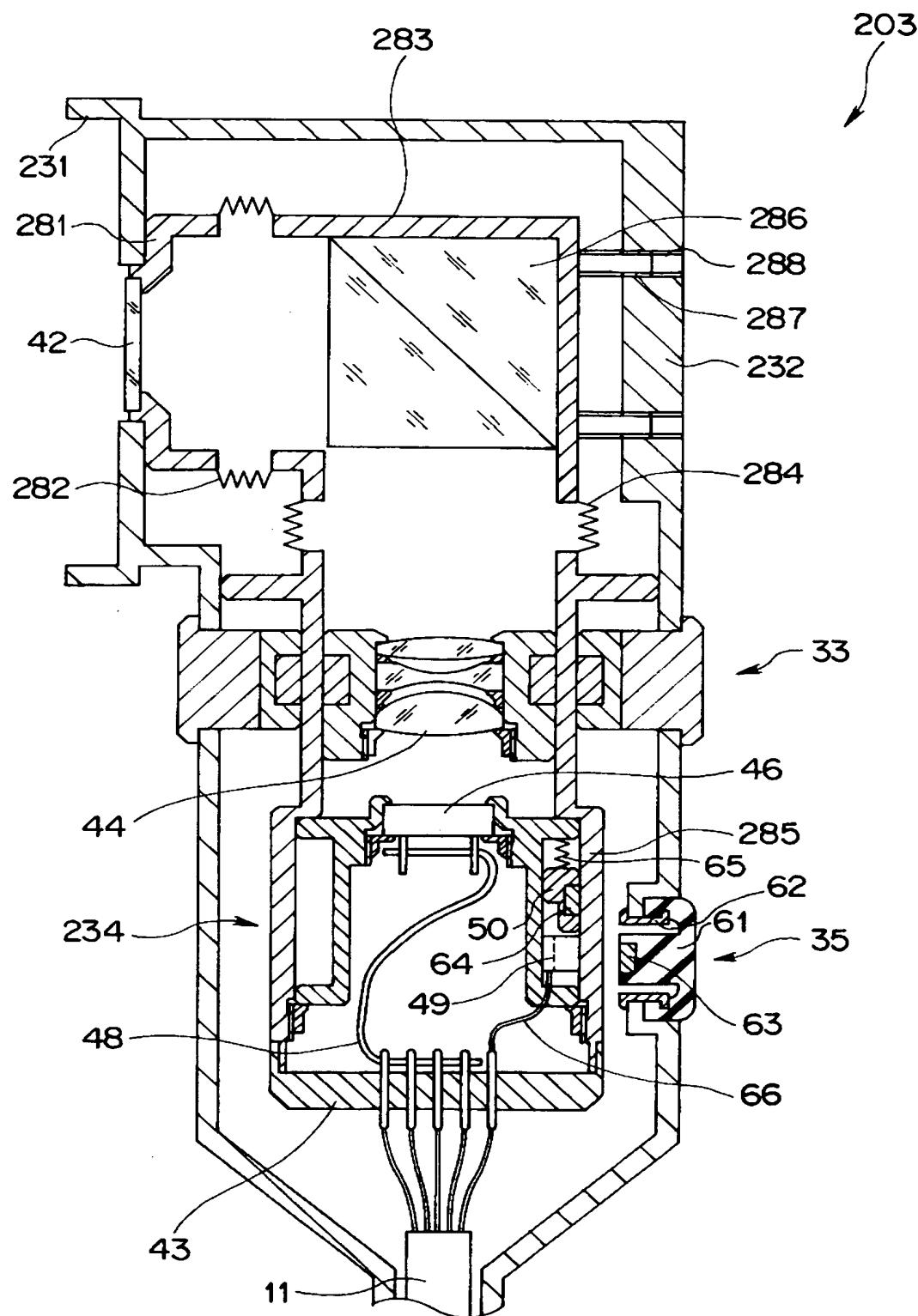
【図11】



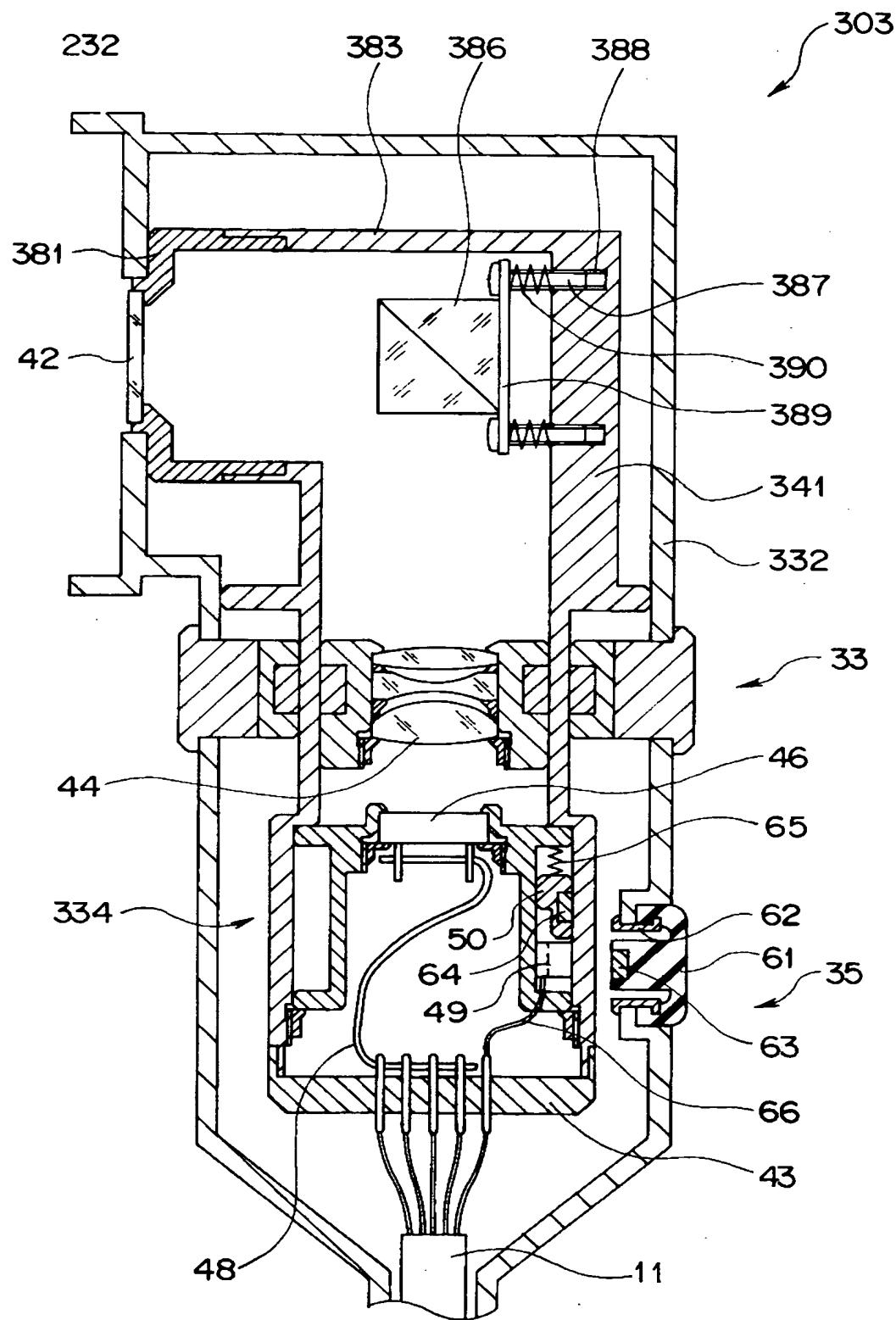
【図12】



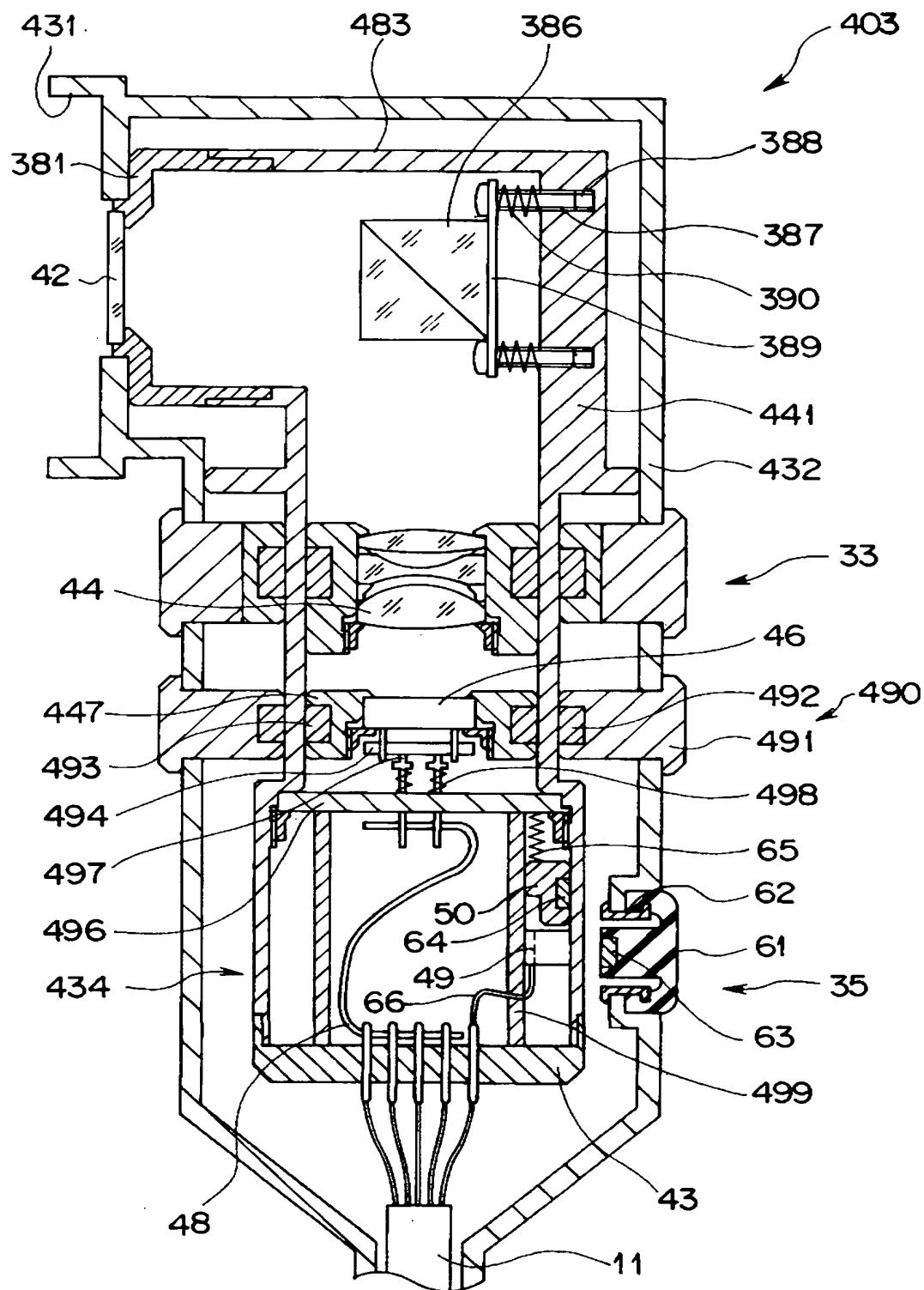
【図13】



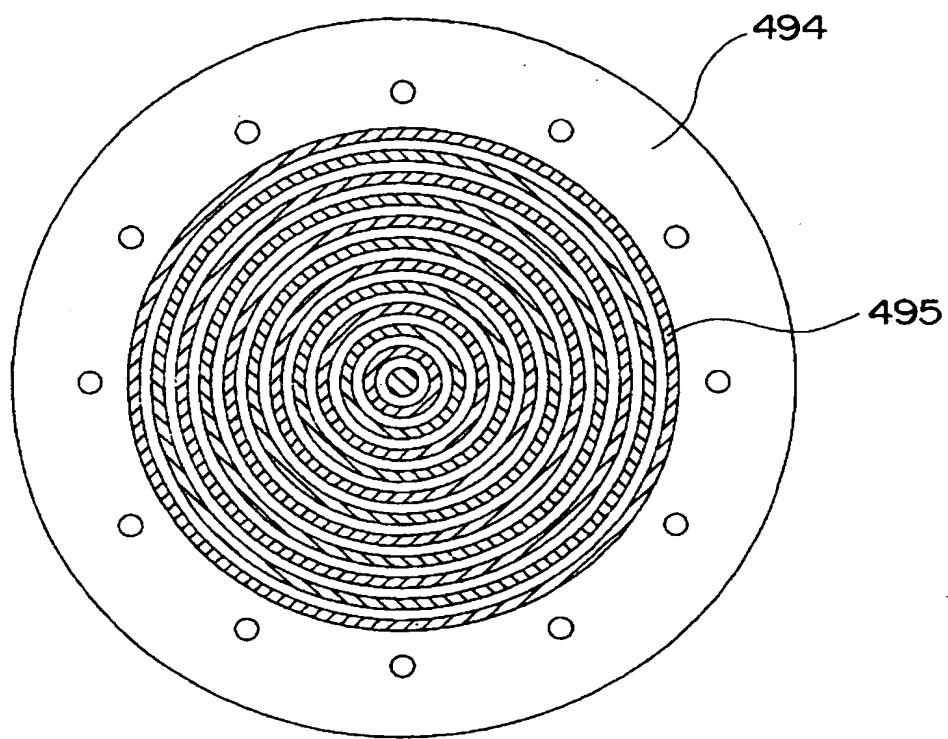
【図14】



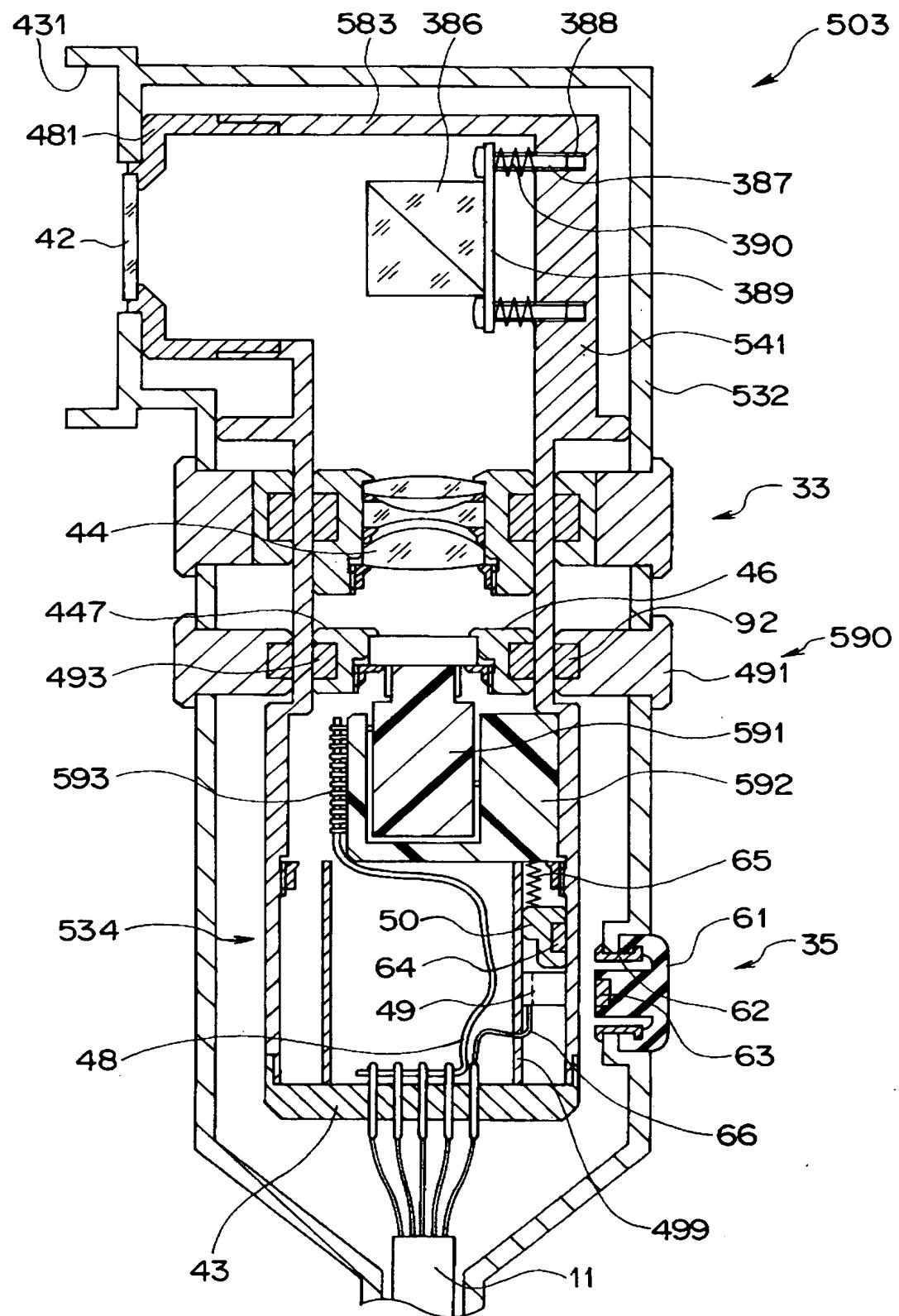
【図15】



【図16】

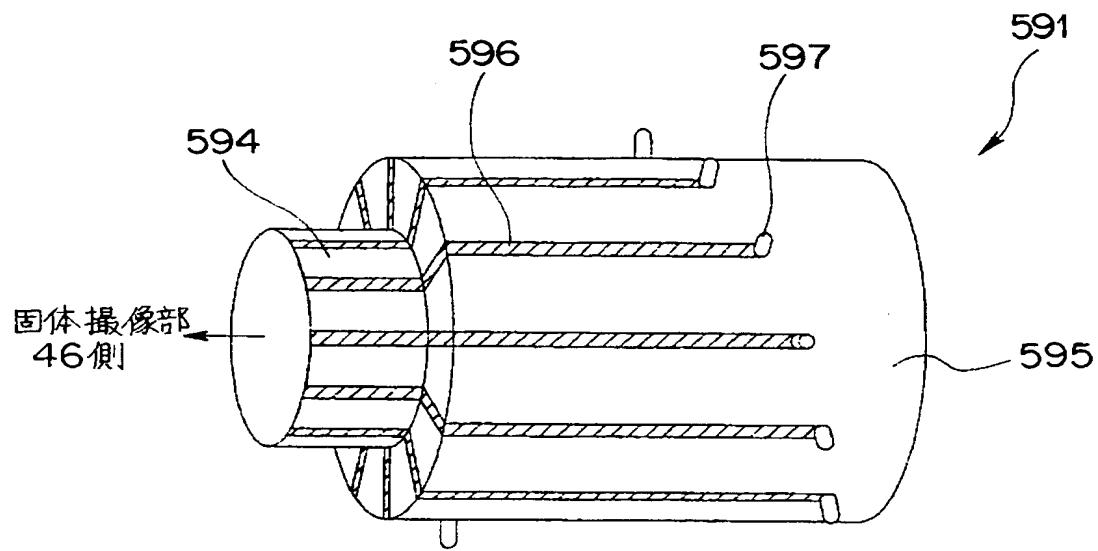


【図17】

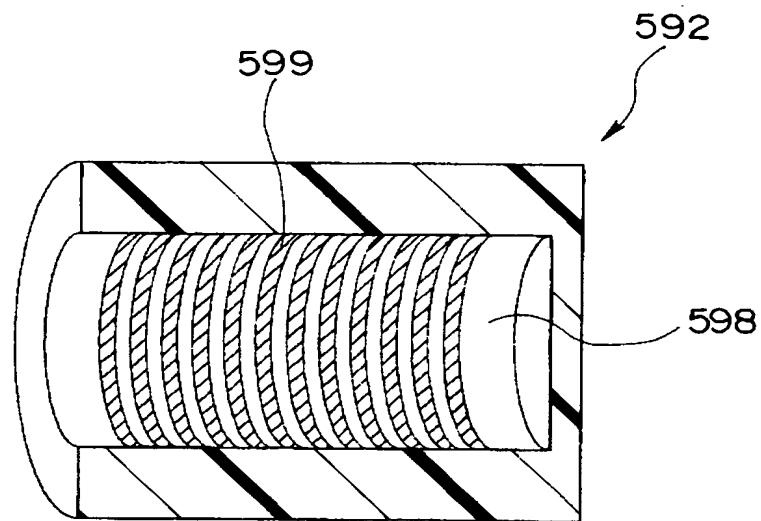




【図18】



【図19】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オートクレーブ滅菌の際に、リモートスイッチのスイッチ手段の劣化を防止する。

【解決手段】 リモートスイッチ35は、フォトインタラプタ49と、移動部材50と、操作部61と、固定部材62と、操作部用磁石63と、移動部材用磁石64と、付勢手段65と、フォトインタラプタ用ハーネス66とから構成されている。リモートスイッチ35は、操作部61を押圧すると、操作部用磁石63と移動部材用磁石64が近づき、操作部用磁石63と移動部材用磁石64の磁気的連結力により、付勢手段65の弾性力に抗して移動部材50が紙面右側に移動し始める。そして、最終的にはフォトインタラプタ49の発光部と受光部の間に移動部材50が入り込み、遮光される。これにより、フォトインタラプタ49は、発光部と受光部の間が遮光されたことを示す信号を出力する。

【選択図】 図2

特願 2003-051853

出願人履歴情報

識別番号 [00000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社

2. 変更年月日 2003年10月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス株式会社